DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS, DE ARTERIÆ FABRICA ET EFFICACIA IN CORPORE HUMANO.

QUAM,

ANNUENTE DEO TER OPT. MAX.

Ex Auctoritate Magnifici Rectoris,

D. JOANNIS ORTWINI WESTENBERGII,
J.U.D. ET JURIS CIVILIS ROMANI AC HODIERNI IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA ANTECESSORIS ORDINARII;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI *Conſenſu,*
& *Nobiliſſimæ* FACULTATIS MEDICÆ *Decreto,*

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summiſque in MEDICINA Honoribus & Privilegiis
ritè ac legitimè conſequendis,

Publico & Solemni Examini ſubmittit

GERARDUS VAN SWIETEN, Lugduno Batavus,

Ad diem 3. Julii. 1725. hora locoque ſolitis.



LUGDUNI BATAVORUM,
Apud JOH. & HERM. VERBEEK. 1725.

DEO

PATRIÆ

CONSANGUINEIS

PRÆCEPTORIBUS

Atque

AMICIS

Hanc
Diſſertationem conſecrat

GERARDUS VAN SWIETEN.

L. S.

CVm laudabile hujus Academiae inſtitutum unicuique, ad gradum Doctoratus aſpiranti, legem impoſuerit, Diſſertationem Inauguralem conſcribendi, ego hoc tempore huic legi parere debens propoſui, quaedam de Arteriæ Fabricâ & efficaciâ *in corpore humano ſpeciminis loco exhibere: imprimis autem hoc thema arriſit, tum quia, quamvis corporis particulam vaſis arterioſis ſcatere, hodierna docuit Anatome, tum etiam, quia omnes fere functiones ab arteriarum debitâ actione dependent. Nihil novi hic exſpecta B. L. nec etiam lex Academica nova poſtulat inventa, ſed a praeceptoribus hauſtae doctrinae jubet dare ſpecimina; ſi itaque vel in concinnando ordine, vel in ratiociniis forſan error ſubrepſerit, vel rudior ſtylus aliquem offendat, illud benigno ut interpreteris animo, rogo, & confido.*

DIS-

DISSERTATIO MEDICA INAUGURALIS, DE ARTERIÆ FABRICA.

CAPUT PRIMUM.

§. I.

ARteriæ nomen, græcâ derivatione ortum ἀπὸ τοῦ τὸν ἀέρα τηρεῖν, a vetuſtiſſimis medicis ſoli aſperæ Arteriæ datum eſt, ſic enim meritò dicebatur, quia hoc vas continebat aërem, cæterum reliqua illa vaſa micantia ſanguinolenta, quæ hodie vocantur Arteriæ, veteres Græci vocabant φλέβας, ſic etiam veteres Latini vocem Arteriæ non habuerunt niſi pro tubo aëreo pulmonum, & omnia vaſa ſanguifera vocabant venas; ſic Virgilius loquens de trucidatis in bello ſemper venas, nunquam Arterias, memorat; poſtea ſchola Græca Galeni tempore in hanc incidit ſententiam, quod omnis verus ſanguis hæreret in venis, ſed quod Arteriæ forent vaſa ſyſtole quâdam & diaſtole prædita, ita tamen, ut motus ille in his micans eſſet motus vaſi proprius, nequaquam pendens a vi ſanguinis impulſi, viderant enim, in vitâ hæc vaſa micare, & alternis vicibus attolli

& deprimi, poſt mortem verò plerumque collapſa & ſanguine vacua apparebant: hinc putabant, Arterias per totum corpus attrahere aërem, & emittere, in venis ſolis hærere veram ſanguinis materiam, ne autem tunc idem nomen his vaſis datum, & tubo pulmonis aëreo pareret confuſionem, cum viderent hunc tubum eminentibus ſegmentis cartilagineis aſperum, vocaverunt aſperam arteriam, reliqua verò vaſa micantia ſimpliciter Arterias dixerunt.

§. 2.

Arteriæ nomine ergo intelligo; *canalem ad ſenſum conoïdeum*, *flexilem*, *dum vita veget*, *reciproco ſyſtoles & diaſtoles motu micantem*, *internè lævem*, *nullis valvulis præditum.* Dico, quod ſit *canalis ad ſenſum conoïdeus*: conus enim deſcribitur mathematicis figura cavum, vel ſolidum complectens, quæ fit, ſi datur circulus, & a quodam puncto immobili, extra circuli planum poſito, ducatur linea tangens circulum, ſi tunc illa linea, manens recta & immobilis, circumducatur per totam peripheriam circuli, erit deſcriptus conus, nunc omnis Arteria, quæ vel oculis armatis conſpici poteſt minima, perpendiculari ad axim plano ſecta dat circulum, & procedendo verſus directionem motus ſemper ſectio illa exhibet minores circulos, tamen abſolutè aorta conica dici non poteſt, nam ad hoc requireretur, ut orificium aortæ, ex corde ſiniſtro ortæ, majus foret ſummâ omnium orificiorum Arteriarum inde ortarum, quod nemo ſibi facile perſuaderi patietur, qui vel ſemel vidit amplitudinem axillarium, carotidum, intercoſtalium, cœliacæ, lumbarium, meſentericæ utriuſque, emulgentium, & iliacarum: horum enim vaſorum orificia ſimul ſumta aortæ orificium excedunt, unde hæc res facile patet. [*Flexilem*] Nulla enim Arteria penitus rigida & inflexilis in corpore deprehenditur; verum quidem eſt, quod in hominibus ſummo ſenio confectis, & animalibus velociſſimo motu per totam vitam agitatis, inventum fuerit aortæ initium cartilagineum, imò aliquando, ſed rarius, penitus oſſeum; ſed cum eo uſque rigiditas procedit,

ter-

terribiles cordis palpitationes adſunt, vel placida ſenilis mors oritur. nam, uti in ſequentibus demonſtrabitur, requiritur ad motum ſanguinis continuandum, ut aörta expandi poſſit, & ſe reſtituere. [*Dum vita viget reciproco ſyſtoles & diaſtoles motu micantem*] Hoc in majoribus arteriis ſatis obvium eſt; ſed tamen ubique in corpore verum, licet, quamdiu ſani ſumus, hoc non adeò animadvertamus, ſic enim ſumus facti, ut illa, quæ continuâ & non interruptâ ſerie fiunt, non animadvertamus, ſic enim homo ſanus validum adeò ſui cordis pulſum non ſentit; an ergo mirum videri poteſt, quod minimarum arteriolarum aſſiduas vibrationes non ſentiamus. [*Internè lævem nullis valvulis præditum.*] Si enim in cadavere recenti videas internam aörtæ cavæ ſuperficiem, nil glabrius excogitari poteſt, & hoc requirebatur, ne abrupta ſuperficies ſanguinis motui obeſſet: ſed & nullibi in arteriis inveniuntur valvulæ; verum quidem eſt, quod, ubi aörta & arteria pulmonalis egrediuntur ex limbo tendinoſo, terminante utrumque orificium arterioſum utriuſque cordis, ibi apponantur valvulæ, ſed hæ videntur potius ad cor pertinere, cum tota ferè earum baſis in corde hæreat, acuminata verò pars in aörtam tantum promineat.

§. 3.

Duplex tantum tale vas in noſtro corpore reperitur, nempe arteria pulmonalis & aörta. Prior oritur ex ſummitate baſis dextri cordis, quæ aſcendens pergit ſiniſtrorſum retrorſum ſub curvaturâ primâ & magnâ aörtæ, tunc in binos ramos dividitur, quorum ſiniſter ad ſiniſtrum, dexter pone aörtam ad dextrum pulmonem tendit: aörta vero ex ſiniſtro corde egreſſa omnia corporis loca ſuis ramis emiſſis attingit, ordo nunc poſtulat, ut horum vaſorum fabricam breviter deſcribamus.

§. 4.

Omnem arteriam ambit tunica externa ſatis tenuis, fortis tamen, a vicinis locis oriunda, hæc ambit arteriam & vicinis nectit;

nectit; ſub hâc diſtribuuntur vaſa arterioſa & venoſa ſatis multa, quæ in initio aörtæ oriuntur a coronariis, in aliis a vicinis locis vel ipſo trunco, ita ut ubique non ſint Coronariarum propagines, docuerunt enim injectiones in arteriam emulgentem factæ, ipſam arteriæ ſubſtantiam fuiſſe repletam, & in multis aliis locis idem docuerunt ſimilia experimenta: diſtribuuntur hæc vaſa in tunicâ cellulosâ Ruyſchii, quæ ſubtiliſſima eſt & facilè dilatabilis, & lene atque tenue oleum continet, inungendis ſuppoſitis fibris inſerviens; in toto enim noſtro corpore Anatomicè cognito non invenitur vera fibra muſcularis contractilis, quin & ibidem præſto ſit loculus oleo plenus, qui inungit fibram, & ſic illam unctuoſam, flexilem, & ad motus peragendos idoneam ſervat: hæc tunica apparet, ſi levi vulnuſculo tunicæ externæ inflicto flatus adigatur, in eâdem tunicâ forte etiam hærent glandulæ miliares, parvulæ & depreſſæ, quales deſcripſit *Williſius in Pharmaceutice rationali*, qui illas in aörtâ bovinâ ſe vidiſſe affirmat; alii tamen Clari viri in illas inquirentes, non adeò obvias invenerunt, ſi tamen adeſſent, eximium præſtarent uſum, dum unctuoſum ſmegma ab illis paratum, tenuiſſimo tunicæ celluloſæ oleo miſtum, motum fibrarum ſubjectarum illas lubricando facilitaret: his ſubjacet craſſa & robuſta congeries fibrarum orbicularium albicantium, quæ in homine & animalibus majoribus in plurima ſtrata poſſunt dividi, ſi ſuſpenſâ manu acutiſſimæ lanceolæ cuſpide ſecentur. Hæ fibræ ferè totam arteriæ molem conſtituunt & tenacitatem; his fibris circularibus internè ad faciem concavam in brutis majoribus applicantur fibræ tenues, debiles, paucæ, longitudinales, quas primus Williſius demonſtravit, ſed in homine vix poſſunt videri, licet hoc ſæpè tentaverint Celeberrimi hoc tempore in Anatome viri; ſi verò adſint, coërcent annulares, & ideò tantum forſan adſunt in maximis animalibus, & ibi videntur tantum apparere in initio aörtæ, in quod ſanguis totâ vi a corde receptâ, quæ adeò enormis eſt, irruit, & ſic cavent, ne fibræ annulares ab invicem ſecedant. Ultimò tunica tenuiſſima, politiſſima & tenerrima accuratè adhæ-

ret

ret toti faciei internæ Arteriæ, & illi adeo arctè nectitur, ut numquam integrè ſeparari poſſit, quod requirebatur, ne vi transfluentis tanto cum impetu ſanguinis ſolveretur: hæc fabrica obtinet in omnibus arteriis per totum corpus diſperſis, quamdiu non ingrediuntur viſcus aliquod vel oſſium cava, tunc enim illarum fabrica & robur mutatur.

§. 5.

Arteria aorta ex corde egreſſa, emiſſis prius coronariis ſatis exiguis proportione ad truncum habitâ, dat ex arcu ſuo magnos illos ramos carotides & axillares, ex axillaribus exiguæ deſcendunt Arteriæ mammariæ, ſic etiam aorta deſcendens, poſt magnas emulgentes emiſſas, ſpermaticas adeo parvas dat; hinc apparet corpus noſtrum non ex hydraulicis & mechanicis legibus factum eſſe, tunc enim deberet eſſe maximus ramus, ubi ſummus eſt impetus, ſed ex inſtituto adorandi creatoris formatum ſuas actiones exercere juxta mechanicas & hydraulicas leges: Rami autem cum truncis ſuis progredientibus vel faciunt angulos acutos, ut in plerisque fit, vel angulos rectos, quales cum aortâ faciunt plerumque emulgentes, rariſſimè angulum obtuſum, quod tamen obtinet in umbilicalibus & epigaſtricis, ſurſum retrogradis, aliquando ipſe truncus dividitur bifariam, ut in iliacis obtinet: hi vero rami ulterius & ulterius diviſi omnia corporis puncta perreptant, quod ſane magnum in medicinâ inventum debetur clariſſimo Ruyſchio, qui ſimul demonſtravit, nullibi duo eſſe loca, ubi eadem eſt Arteriarum ultimarum poſitura, ſed quod Arteria itura in hanc vel illam partem ſtatim paret alium apparatum ſui decurſus in ſingulis, quam in aliis partibus, nullibi enim Arteria libera & pendula hæret in corpore, ſed membranoſis nexibus vicinis firmata ultimis ſuis finibus determinatos, & ſingulis locis corporis varios, decurſus facit.

§. 6.

Sed & differunt Arteriæ contentis: Arteriæ enim, quæ

tam craſſæ ſunt; ut ſanguinem rubrum continere poſſint, vocantur Arteriæ primi generis, quæ tamen in ſuis finibus adhuc tam patulæ ſunt, ut unum globulum ſanguinis capere, & continuatione canalis venæ minimæ rubræ tradere poſſint, quod microſcopio in pellucidis animalium viventium partibus ſpectari poteſt: antequam verò arteriola minima primi generis eo uſque perveniat, emittit canalem minoris diametri, excludentem globos rubros ſanguinis, admittentem globos ſeroſos & omnia tenuiora. Hæ Arteriæ non rubent, ſed flaveſcunt, & per totum corpus tales adſunt, atque microſcopiis etiam deteguntur; pariter & talis Arteria ſerifera, antequam continuatione canalis in venam abeat, emittit canalem minoris diametri globos rubros & ſeroſos excludentem, ſola tenuiora admittentem; hæc vaſcula unà cum ſuo humore pellucent, hinc microſcopia nos hic deſtituunt, ſed talia vaſa adeſſe, plurima docent experimenta, ſic tunica adnata eſt pellucidiſſima; tamen injectio felici ſucceſſu facta totam hanc tunicam rubere facit, ſed, cum transluceant hæc vaſa, nec ſerum, nec globos rubros continere potuerunt, hinc tenuiora per illa fluxerunt liquida, idem etiam docet icterus hæc vaſcula bilioſo colore tingens: quo usque autem hæc vaſorum in minora diviſio procedat, nemo mortalium hactenus docuit, quis enim novit, quot ſint talium vaſorum ordines? multa tamen docent, hanc rem omnem captum excedere. ſic humor cryſtallinus & vitreus adeò pellucidi tamen toti conſtant vaſculis, ſed ſanè hæc vaſa longe tenuius liquidum continent, quam eſt lympha, longe tamen craſſius ſpiritibus nervoſis: hinc ſunt tot diverſæ circulationes, quot ſunt vaſorum ſeries, quot ſunt viſcera, quot diverſi vaſorum fines. Notandum etiam, quod Arteriæ, dum in minores ramos incipiunt dividi, ubique lateralibus ramis emiſſis communicent, & ſic reticula quaſi arterioſa efficiant, variæ variis in locis figuræ, ſic quibusdam ramis licet obſtructis, tamen, communicatione ſic cum reliquis factâ, liberum manet iter.

§. 7.

§. 7.

Tandem Arteriæ ultimus finis evaneſcens quaſi vario modo terminatur, vel enim continuatur Venulæ minimæ ſine ullo corpore medio interpoſito, cauſa enim diſtendens Arteriam fit minor, quo plures habuerit ramos, hinc ſenſim neceſſario anguſtior fit, & tandem, dum nullos amplius dat ramos, æquabili premitur copiâ, & fit canalis cylindricus pro momento, qui iterum de novo ramoſus factus fit canalis conicus inverſus reſpectu prioris; hic canalis vena vocatur, Arteria enim defert liquidum a baſi in apicem, vena refert a vertice in baſim: ſed & quædam Arteriæ ad ultimos apices abſciſſæ hiant, nulli alteri vaſi continuæ, tales canales arterioſi abſciſſi quaſi hærent in totâ ſuperficie noſtri corporis, docet inſenſibilis perſpiratio, vel etiam ſic deſinunt in cava majora & minora noſtri corporis, quam rem Hippocrates jam notavit; ſic v. g. in ventriculis cerebri, & in pericardio ſunt talia vaſa aperta in ſanitate halitus ſuos cum quâdam quaſi vi efflantia. Sed & in quibusdam locis noſtri corporis multæ Arteriæ deſinunt in quædam quaſi excipula celluloſa patulis orificiis, ubi etiam venæ hiantes effuſum ex Arteriis ſanguinem reſorbent, & ſic reverâ in corpore verum parenchyma veterum adeſt, ſic hoc fit in pene humano, idem in clitoride, & nymphis verum eſt, & in liene vitulino cum talis ſtructura appareat, analogice etiam probabile eſt, in homine idem obtinere: tandem Arteriæ fines deſinunt circa glanduloſos folliculos, illos undique vario in variis reptatu coronantes, & minimis canaliculis præparatos arterioſa fabricâ liquores in cavum glandulæ deponentes: hinc clarè apparet, nullas demonſtrationes generales locum habere, nec ex generalibus, ut quidam voluerunt, poſſe deduci actiones vaſorum & viſcerum.

CAPUT SECUNDUM.

De Arteriæ Actione.

§. 1.

Per Arteriæ actionem intelligo omnem mutationem phyſicam, quam Arteria conciliat contento in ſuâ cavitate fluido; de præcipuis his phyſicis mutationibus agere propoſui, quæ videntur imprimis reduci poſſe ad ſequentia: nempe Arteria ſanguinem corde expulſum, receptum tempore diaſtoles, promovet ſuâ ſyſtole, calorem producit, ſanguini colorem rubrum conciliat, ejus fluiditatem ſervat, omnia ingeſta viribus noſtræ vitæ ſuperabilia reddit homogenea, omnes ſales ingeſtos reddit volatiles & alcaleſcentes, ſolo ſale marino excepto, tandem varias variis in locis ſecretiones facit, hæc ſingula breviter percurram, aſſumendo, brevitatis cauſâ, demonſtratam hodie indolem ſanguinis.

§. 2.

Certiſſimum hoc eſt, quod, quamdiu vivimus, utcumque ſimus emaciati, Arteriæ ſemper plenæ ſint, vis enim contractilis augetur in Arteriâ ſe arctante & accommodante ad molem ſanguinis minutam, ſimulac enim illa continuitas ſoluta foret, eſſet ſyncope; ſanguis enim a corde veniens non ageret in antecedentem; ſanguis igitur ex corde pulſus ire debet in canalem plenum ſtatim incurvatum, conoïdeum, elaſticum, hinc vis a corde data ſanguini in Arteriam impulſo debet ſuperare omnes illas reſiſtentias, quas præterea ambientia corpora pondere & elatere ſuo prementia augent; hinc ſanguis per vim a corde datam flueret per Arterias tali celeritate, cujus exponens eſt exceſſus ſupra aggregatum reſiſtentiarum: jam facilè concipimus, quod reſiſtentiarum aggregatum poſſit conſiderari tanquam potentia pellens ab apice

apice Arteriæ baſim verſus; vis autem cordis agit directione contrariâ a baſi apicem verſus, hinc omnes partes ſanguinis ſunt quaſi inter duo plana paralela prementia, ſed docuit jam olim Archimedes, fluidum eſſe, cujus omnes partes preſſæ æquabiliter diffluunt, hinc omnes ſectiones fluidi paralelæ perpendiculariter urgebunt canalem coërcentem, hinc neceſſariò canalis latera urgebunt extrorſum, & in circulum majorem expandent, cum enim canalis eſt flexilis, debet ſe accommodare ad impetum liquidi, quod tam pulchrè demonſtravit *Hermannus in ſuâ phoronomiâ*. Hic ſtatus Arteriæ vocatur diaſtole, quam veteres volebant Arteriæ naturalem eſſe, cum tamen hodie contrarium conſtet: ſi nunc Arteriæ impletæ per vim cordis, & in diaſtole poſitæ, non forent contractiles, & corpora circum jacentia etiam omnem vim ſe reſtituendi amitterent, quieſceret ſanguis, motus enim a corde datus amiſſus eſt; ſed hoc momento fibræ elaſticæ orbiculares Arteriæ impetu diſtendentis ſanguinis diſtractæ, hâc vi jam ceſſante, tendunt iterum in ſuperficiem maximam contactuum in ſuis elementis, ſic cavum ſuum arctant, hinc liquidum exprimunt, æquè baſim Arteriæ verſus quam apicem, ſed motum ſic ab elaſticitate Arteriæ datum ſanguini determinant valvulæ in cordis orificiis arterioſis poſitæ, reditum ſanguinis cor verſus impedientes, hinc neceſſariò ſanguis per arterioſos fines transprimitur hâc vi, quam vim validam eſſe docemur, ſi in aortam majoris animalis vi quâdam digitum immittimus, ſentimus enim tunc validam preſſionem Arteriæ ſe conantis reſtituere; ſed hæc vis augetur, dum eodem tempore vaſcula per tunicas Arteriæ decurrentia implentur, & vicina in diaſtole Arteriæ ex ſitu ſuo naturali remota ſe reſtituentia aliquid huc etiam facere videntur; hic ſtatus vocatur Arteriæ ſyſtole, qui plurimum videtur ad motum ſanguinis facere, cor enim videtur magis dilatare Arterias, quam ſanguinem per illas protrudere, cor enim forte tres vel quatuor uncias capit pro varia magnitudine; ſi jam conſideremus exceſſum diametri Arteriæ dilatatæ ſupra diametrum Arteriæ contractæ, & quod tota illa differentia o-

riatur a ſanguine cordis vi muſculari expreſſo, & quod hoc eodem tempore (phyſicè loquendo, geometricè enim hoc falſum eſt) fiat in diſſitis maximè corporis locis, ſi enim digitum apponas carpo, arteriæ temporali, & carotidi, quod ſimul fieri poteſt, & ſimul poplitem ſupra alterum genu poſueris, in his quatuor locis eodem tempore, Phyſicè loquendo, arteriæ expanſionem ſenties, nonne ergo videtur ad minimum talis copia ſanguinis requiri, ut augmentum ſpatii in arteriis hoc tempore factum repleat: ſic igitur ſanguis hâc ratione, quamdiu vivimus, movetur jugi & non interrupto fluxu quamvis ſaltuoſo, docuerunt enim experimenta, quod filum elaſticum acquirat in reſtitutione ſuâ auctas vires, donec pervenerit ad punctum primum, unde fuerat remotum, unde dum arteriæ ad illud punctum ſui recurſus pervenerunt, majori vi agunt in ſanguinem, ſed ſimul incipit eodem momento cor ſanguinem in arterias impellere, hinc tunc concurrunt duæ illæ cauſæ ſimul, nempe ſummus nixus elaſticæ arteriæ, & cordis impetus, hinc in illo puncto ſanguis movetur celerrimè, quod etiam in exſtirpationibus ad oculum patet.

§. 3.

Illa conditio phyſica merito dicitur eſſe cauſa alicujus phænomeni, quæ, dum adeſt, illud præſens facit, & contra, ſi creſcit vel decreſcit, pari paſſu illud phænomenon augetur vel minuitur, cum igitur calor noſtri corporis ſemper proportionalis ſit actioni vaſorum in liquida, & horum reactioni in vaſa, merito ſtatuitur, horum actionem eſſe cauſam adæquatam caloris in noſtro corpore, cauſa enim caloris non hæret in ſanguine, nam ſanguis ex venâ hominis ardentiſſimâ febre laborantis depromtus ſtatim frigeſcit, & ſimulac illa actio vaſorum in liquida augetur, ſtatim increſcit calor, a quâcumque demum cauſâ ſit, ſic v. g. ſolus motus muſcularis auctus calorem ad ardentiſſimæ febris gradum uſque poteſt augere, idem frictiones, & ſtimulantia ingeſta evidenter docent, unde ab attritu illo valido inter vaſa & liquida, & partes liquidorum inter ſe pendet,

det, uti hoc tempore certis experimentis conſtat, attritum corporum inter ſe ignem æquabiliter diſperſum in majori copiâ in certo loco colligere, & hinc patet, quare circa cor calor ſit maximus, & in vaſis majoribus, nempe ob celerrimum motum liquidorum per vaſa, quo enim liquor per plures canales diſtribuitur, eò lentius fertur cæteris paribus, corpora enim mota communicant ſuum motum obſtaculis pro ratione ſuperficierum, cum autem liquida in canales minores delata majori ſuperficie in obſtacula incurrant, hinc neceſſariò minuitur motus & inde pendens calor, ſed etiam canales minores ſimul ſumti in ſuis ſectionibus excedunt ſectionem canalis majoris, unde derivantur, hinc liquidum in latiora loca fluens retardatur, ut patet ex hydraulicis; accedit ſimul, quod canales, dum minores fiunt, etiam fiant debiliores, eò uſque, ut minimi canales ad attactum diffluant, hinc ſapiens rerum creator inter medullam cerebri, & in vaginis nervos inveſtientibus, imò inter ipſa medullæ ſtamina in nervis locavit majora vaſa, quæ ſuo calore has partes foverent.

§. 4.

Demonſtravit ſagaciſſimus in minimis noſtri corporis particulis perſcrutandis Leeuwenhoeckius, colorem rubrum noſtri ſanguinis pendere a mechanicâ globulorum unione, non verò ab heterogenei corporis admiſtione; multa autem docent illam unionem pendere a vi noſtrorum vaſorum, ſic virgo chloroſi laborans tota pallet, quia ejus vaſa non habent vim ſatis validam, ut denſent ingeſta in globos illos ſolidos, ſimulac verò vel motu muſculari aucto, vel frictionibus, vel chalybeatis, aut ſtimulantibus aromaticis Medicamentis actio vaſorum in fluida augetur, color ruber renaſcitur. Sic etiam demonſtravit Lowerus, lac verum albi coloris poſt paſtum ſanguini innatans iterato per vaſa motu in ſerum mutari, tandem ſucceſſive in globos rubros compingi, quod imprimis in pulmone fit, qui quaſi compendium actionis vaſorum in liquida per totum corpus ſuâ fabricâ exhibet, unde & ſanguis

guis ex pulmonis arteriis prodeuns coccineo colore rutilat, uti etiam ex aliis arteriis, cum in venis coloris magis obſcuri ſit, ſimulac enim illa globulorum cohæſio tollitur, rubedo deſinit, quod fit, ubi vaſorum arterioſorum efficaciam non amplius experitur ſanguis, uti clarè patet; ſic enim ſanguis de corpore miſſus ſenſim ſolâ quiete totam rubedinem amittit, quod in minimis fiſtulis vitreis ſanguine mox de corpore educto repletis, dein microſcopio objectis ad oculum patet; voluerunt quidam, hoc ab aëre pendere, quia pars rubra ſanguinis de corpore miſſa in parte aëri contiguâ coccineo colore ſplendet, in parte averſâ nigreſcit, & ſi invertatur hæc maſſa, ſic ut pars aëri contigua jam fiat non contigua & contra, ſuperficies anteà nigreſcens jam coccinea fit & contra, ſed non videtur hoc experimentum illud adeò evincere, cum nunquam demonſtratum ſit, aërem talem, qualis externè noſtrum corpus ambit, in vaſis noſtris ſanguineis hærere, neque dentur viæ, per quas intrare poſſet; fortè hoc inde deduci poſſet, quod, cum globuli rubri ſint graviſſimi inter partes noſtri ſanguinis, illi inferiorem maſſæ partem verſus deſcendant, quô autem particulæ coloratæ ſunt in majori numero, eò color eſt intenſior, hinc in parte ſuperiori dilutior color ob hanc cauſam eſſe debet, tamen hoc omnem difficultatem nondum tollit.

§. 5.

Cauſa fluiditatis in ipſo ſanguine non hæret, nam ſi ſano & robuſto homini ſanguis de venâ mittatur, quævis gutta format placentam ſolidam, ſi ſeorſim in quodam loco pelvis excipiatur, & quo homo magis ſanus & robuſtus eſt, eò magis in concretionem tendit ejus ſanguis, hinc requiritur talis vis in corpore, quæ illum nixum in cohæſionem impediat: demonſtravit Leeuwenhoeckius, liquida noſtra ſphæricis partibus conſtare, quò uſque oculorum acies microſcopiis adjuta penetrare potuit, & quidem talibus, quæ paterentur ſe aliquatenus comprimi, & deinde ſe in priſtinam figuram reſtituere poſſent, vidit enim in fine ultimo arteriæ

pri-

primi generis, globulum ſanguinis vi tranſpreſſum in oblongum quaſi cylindrum formari & ſic tranſire, & deinde, ubi has anguſtias tranſiverat, priſtinam figuram iterum aſſumere, unde patet, partes noſtrorum liquidorum ſphæricas eſſe, compreſſiles, & elaſticas, quæ dotes requirebantur in noſtris liquidis, cum enim mutabiles eſſe deberent, nimia durities obfuiſſet, ſi verò nimis molles & figuræ ſuæ non ſatis tenaces fuiſſent, motum ſuffocaſſent, & facile in polyëdras figuras mutarentur: cum ergò tales partes in canali Conoïdeo reciprocè ampliato & arctato, incurvato, validâ vi moveantur, neceſſariò omne ramoſum debet deteri, quidquid enim eminet de polygono, totam vertiginem vicinorum ſuſtinebit: accedit, quod ultimæ anguſtiæ arteriarum circularem ſectionem habentes hanc figuram etiam dare poſſent partibus figurabilibus, quod imprimis in arteriæ pulmonalis finibus, brevi compendio omnes decreſcentium vaſorum ſeries exhibentibus, fieri videtur: hæc autem figura multum præſtat commodi, imò abſolutè neceſſaria eſt, cum enim ſphæra non tangat planum niſi in uno puncto, hinc ſuperficies contactuum inter partes ſanguinis noſtri minima eſt, & hoc præſtat magnum ad fluiditatem conſervandam auxilium, cohæſio enim elementorum inter ſe augetur cum augmento punctorum contactus, præterea inter omnia alia corpora figurata ſola ſphæra habet hanc proprietatem, quod illa tranſire poſſit in omni poſſibili poſiturâ per aperturam vaſis, cujus aperturæ diameter major ſit diametro maximi circuli ſphæræ, hoc autem in nullis aliis figuris obtinet, in illis enim infinitæ darentur poſituræ tranſitum impedientes, quod ſoliſſimè demonſtravit Cl. Pitcarne in ſuis opuſculis; cum ergo liquidum, talibus conſtans partibus, vi cordis in canalem conniventem, vario modo incurvatum projicitur, neceſſariò motus directiones in ſingulis liquidi particulis omni momento mutantur, ſimulac autem cor ceſſat agere, ſtatim contractiles arteriæ fibræ cavum ejus arctant, & hâc preſſione ſingulis partibus alias directiones motus conciliant: accedit præterea, quod corpus ſphæricum projectum inplano,

ſupra quod movetur, nunquam deſcribat lineam axi ſuo paralelam, ſed rotando deſcribat cycloidem, unde continuò vicinis partibus etiam motis occurrens viam ſui decurſus mutare debet, hinc nunquam duobus momentis ſucceſſivis duæ particulæ in iiſdem contactibus manere poſſunt, hinc concretio impeditur, & fluor conſervatur, quod etiam a poſteriori patet, ſimulac enim illa efficacia vaſorum in liquida deſinit, polypoſæ concretiones oriuntur, quæ ſæpè in cadaveribus hominum ſyncopè ſæpè laborantium repertæ ſunt.

§. 6.

Semper quam maximè diſputatum fuit, undenam fiat, ut homo aſſumens tam varia eſculentorum & potulentorum genera, tamen, ſi illa poſſit digerere, inde conficiat ſanguinem fermè eundem, videbimus paucis, quibus cauſis hoc adſcribi poſſe videatur: omnes noſtri corporis vires permutantes tantum agunt vel admiſtione liquidi vi noſtræ fabricæ elaborati, vel actione vaſorum, certè hæc cogitantes miramur, quantum liquidorum inquilinorum noſtri corporis miſceatur chylo, antequam illi vaſa ſanguinea ingredi liceat; nec hoc ſolum, ſed & parva particula chyli ex ductu thoracico ſe ſubducens torrente quaſi præterlabentis ſanguinis abripitur, & ſic minima particula crudi chyli maximæ copiæ noſtrorum humorum permiſcetur, unde & ex hâc cauſâ illud deduci poſſet, ſed prætereà omnia illa, quæ viribus noſtræ vitæ ſunt ſuperabilia, debent habere talem flexibilitatem in ſuis partibus, ut attritu ad ſe mutuò & ad latera vaſorum figuras ſimiles noſtris liquidis poſſint aſſumere: præterea ſanguis noſter ſolidior eſt ipſo chylo, id eſt ſub eâdem ſuperficie plus corporeæ molis obtinet, patet hoc clarè, nam lac ſanguini ſupernatat, & tandem repetitâ circulatione per vaſa noſtra in debitam ſoliditatem compingitur, cum igitur ingeſta in particulas ejuſdem magnitudinis, ſoliditatis, & figuræ actione noſtrorum vaſorum efformantur, & præterea maximæ copiæ humorum jam coctorum permiſcentur, clarè apparet,

hæc

hæc ſimul homogeneum fluidum debere conſtituere; & hoc totum patet etiam a poſteriori, ſimulac enim illa vis noſtrorum vaſorum in fluida contenta nimis debilis fit, ſtatim ingeſta ſuam naturam ſequuntur, vegetabilia pleraque aceſcunt, animalium partes aſſumtæ putreſcunt, oleoſa ranceſcunt &c. quod in debilibus corporibus quotidie fieri videmus.

§. 7.

Sequitur mirabilis noſtri corporis proprietas, quæ nempe omnia ſalina principia, quantumvis fixa, reddit volatilia, ſolo ſale marino excepto, qui viribus noſtræ vitæ videtur eſſe inſuperabilis, nam ex noſtrâ urinâ immutatus redit, imò in urinâ hominis ſani per triennium putrefactâ verus ſal marinus non mutatus deprehenſus fuit ſuis cryſtallis ſe diſtinguens, quæ res videtur decepiſſe magnum Hombergium, qui tanto molimine probare voluit, ſalem acidum in ſanguine dari, & ex centenis ſanguinis humani libris parvam copiam acidi ſpiritus produxit, qui ſali marino ortum ſuum debuiſſe videtur: omnia vegetabilia, paucis exceptis, quibus a morbo, cui ſanando adhibentur, antiſcorbuticorum nomen impoſitum eſt, atque etiam exceptis quibuſdam plantis marinis mollioris fabricæ Keratophytis &c., combuſta relinquunt cineres ſale fixo prægnantes, omnium illorum ſucci nativi, nullâ arte mutati, plus minuſve ſalis acidi habent, omnia illa recentia vel exſiccata igne examinata ſalem acidum dant, nunquam alcalinum; nulla ars tamen hactenus ex ullo animali vel granum ſalis acidi elicere potuit, hîc autem intelligo ſalem, qui natus & conſervatus eſt per vires vitæ animalis, poſſet enim tantâ copia ingeri, ut prædominetur, ſed tunc non eſt proles animalis fabricæ: magnus Helmontius, vir, ut videtur, ad experimenta capienda natus, obſervavit primus, quantum novi, quod animal aſſumens quodvis vegetabile ex ſuâ naturâ daturum ſalem fixum, illud ſuâ fabricâ ſic mutet, ut omnis illa fixitas pereat; pulcherrima hanc rem con-

firmaverunt experimenta: ſic avicula ſolo pane nutrita, poſt aliquot dies cum omnibus plumis & excrementis combuſta, ne micam quidem ſalis fixi exhibuit; imò urina hominum ex medicorum præſcriptis magnam copiam ſalium fixorum aſſumentium igne examinata nil tamen ſalis alcalini fixi exhibuit: nunc actio vaſorum noſtrorum in liquida, & horum reactio in vaſa, & inde natus attritus & calor videntur eſſe cauſæ hujus mutationis ſalium: certis conſtat experimentis, quod ſimulac terra ex ſale fixo tollatur, illud fiat volatile, ſic enim ſal tartari repetitis diſſolutionibus in aëre ſemper quid terreſtre deponit, & tandem totus avolat, idem etiam in ſale marino & ſale gemmæ obtinet; an non etiam hoc idem docent ſpiritus illi acidi ſalis, nitri &c., qui, ſimulac ſinceri ſunt ſine ullo phlegmate, vix ullâ arte coërceri poſſunt, nunquam quieti, ſemper volatiles fumos emittentes quodam cum impetu, ſimulac datur via: maximè ergò veroſimile videtur, quod per magnum illum attritum partium ad ſe mutuò & ad latera vaſorum, & toties inter ſe mutata contactuum puncta, ſic tandem attenuetur terra, ut abeat a reliquis principiis, & tunc ſales volatiles fiant; ſed numquid etiam ſuſpicari liceret, in multis illarum plantarum antiſcorbuticarum tale quid obtinere: ſic v. g. ſinapi dat ſemen minimum, & poſteà præcoci incremento in proceram veluti arborem excreſcit, quod imprimis in ſinapi Syriaco folio irionis altiſſimo obtinet, quæ planta utpote annua ex minimo ſemine in ingentem adeò altitudinem creſcit; certè videtur hic aliquid ſubeſſe: ſed præterea omnes plantæ, quæ combuſtæ relinquunt cineres ſale fixo imprægnatos, ſic putrefactione mutantur, vt tota illa fixitas ſalium pereat, & volatilis alcalina natura ſuccedat; ſic acetoſa acidiſſima putrefacta dat ſales ſinapi ſalibus ſimillimos, cum tamen anteà hæ plantæ, ſuas ſibi invicem vires frangerent: ſed nunquam fit hæc putrefactio, niſi adſit calor ſatis magnus, qui fit ab attritu partium inter ſe, qui calor forte aſſimilari poſſet homini febre ardenti laboranti: ſed ſanè & calor in homine circulationis effectus

idem

idem præſtat, & videmus, hunc calorem in morbis auctum magis diſponere noſtros humores in putredinem, & hinc patet, ab attritu humorum inter ſe & ad latera vaſorum, & calore inde nato hanc ſalium in noſtro corpore volatilizationem deduci poſſe: hinc videmus, quod animalis digeſtio & putrefactio ſint hæc bina naturæ organa, quibus utitur, ut ex vegetantibus fiant animalia, & ſic nunquam naturam exhauriri, ſed fieri tantum transmigrationem quandam continuam ex uno in aliud: fermentatio autem minori caloris gradu contingens, quam putredo, aciditatem promovet, & ſales fixos relinquit ut ante: ſed etiam ipſa corporis noſtri nutritio hoc confirmare videtur: demonſtravit enim Chemia, ultima noſtri corporis ſolida conſtare ſubtiliſſimâ ad ignem fixa & inſolubili terra, quod neceſſarium erat, ne ultima illa elementa a præterlabentibus fluidis ſolverentur, cum autem certa experimenta docuerunt, terram in ſubtiliſſimis fluidis hærere, ſic & illa, per actionem noſtrorum vaſorum ſoluta unione cum reliquis principiis, cum liquidis noſtris per minima vaſa delata aptam ultimis noſtris ſolidis reſtituendis materiam præbet; vidimus enim, ſales terra depoſita volatiles fieri, conſtitit certis experimentis, ſales in corpore noſtro volatiles fieri; hinc videntur hæc omnia ſibi ſatis conſtare.

§. 8.

Sanguis perpulmonem transmiſſus, qui ſua fabrica omnes ſeries decreſcentium vaſorum exhibet, & proinde ſanguinem in proportionales maſſulas dividit, in cor ſiniſtrum immiſſus, dein in aortam propulſus, materiales cauſas habet, unde fiant omnes humores; ſed in hoc decurſu ſanguinis per aortam nulla poteſt eſſe particula ſanguinis, quin incurrat aliquando in ejus latera, ſed hæc pertuſa ſunt orificiis minorum canalium, unde per hæc fiet derivatio tenuium partium in minora vaſa, & ſic videntur ſecretiones peragi in noſtro

corpore, videamus paucis, a quibus cauſis illa diverſitas ſecretionum pendere poſſit: ſecretiones autem differunt inter ſe vel quantitate vel qualitate liquidi ſecreti: prout autem eſt quantitas intra datum tempus applicata iisdem vaſis, ſic erit proportio ſecreti liquoris per eadem vaſa, quantitas autem illa variat pro magnitudine canalis adferentis, pro celeritate trajectus liquidorum per illum canalem, & pro magnitudine reſiſtentiarum: hinc quantitas liquidi ſecreti ab uno viſcere eſt ad quantitatem liquidi ſecreti ab alio viſcere in ratione compoſita ex ratione directâ ſectionum canalium adferentium, ratione directâ velocitatis ſanguinis per canales adferentes delati; & ratione inverſa reſiſtentiarum: ſed & ſecreta liquida variant ſuis dotibus peculiaribus, quarum originem ex actione vaſorum deducendam paucis attingam: pertinet ad hanc rem varia diſtantia Arteriæ a corde, prout enim plus diſtat a corde, eò liquida attrita ad latera vaſis & ad ſe mutuo plus perdiderunt de motu, ſed etiam, quô plus Arteria diſtat a corde, eo major copia jam abivit per ramos laterales, & eo diutius liquidum hoc vires Arteriæ expertum eſt, ſic hoc reſpectu ſanguis in Arteriis coronariis non patitur tantam mutationem, quantam in digito pedis jam fuit paſſus; verum etiam ſitus reſpectu cordis hanc rem variare poteſt, ſic enim per carotides alius ſanguis fertur, quam per emulgentes, ille enim ſanguis neceſſario petet ſuperiora, qui conſtat partibus ſolidiſſimis & perfectiſſimè ſphæricis, cum enim tales particulæ ob figuram minima habeant contactuum puncta, & cum motus obſtaculis communicetur pro ratione ſuperficiei, & illæ ſub minori ſuperficiei plus maſſæ corporeæ habeant, neceſſario ſequitur, illas partes diutius motum conſervaturas eſſe, hinc celeritate majore latas præ cæteris acclivia loca poſſe petere. Sed etiam anguli, quos formant rami reſpectu ſui trunci, hic ſunt conſiderandi, ſi enim ramus angulum acutum cum progrediente trunco format, quo acutior eſt ille angulus, eo facilius ipſa directio liquidi canalis figura determinata hunc implebit, ſi vero angulus re-

rectus eſt, nixus liquidi, quo vergit per longitudinem canalis, non implebit talem ramum, ſed illa directio, qua partes preſſæ quaſi inter duo paralela plana in latera vaſis reſiliunt, hinc partes fluidas & mobiles recipiet talis ramus, & videntur ob hanc cauſam Arteriæ intercoſtales pleræque ad angulum fere rectum ab aorta ſecedere, uti & emulgentes, quæ debebant ſanguinis partem ſatis fluidam & aquoſam ſalibus noſtri ſanguinis & oleis attenuatis fœtam verſus renes deducere: ſi vero ramus egreſſus cum ſuo trunco progrediente formet angulum obtuſum, tunc liquidum illa directione, qua fertur ſecundum axim canalis, non intrabit hunc ramum, nec multum intrabit illa directione, qua liquidum preſſum in latera canalis continentis urget, tunc videntur neceſſario in talem ramum intrare debere tales ſanguinis partes, quæ citius motum acquiſitum perdunt, hinc ab aliis velocius motis verſus latera canalis preſſæ, circa orificium talis canalis retrogradi nullam reſiſtentiam invenientes, illum ingrediuntur, docent hoc umbilicales Arteriæ in fœtu, & epigaſtricæ ſurſum retrogradæ ſub muſculis rectis cum mammariis communicantes: verum huc etiam facit proportio rami ad truncum, unde egreditur, quo enim canalis minor ex majori deducitur, eò major eſt differentia, quo enim major eſt Arteria, eò minus habet ſolidi reſpectu ſui fluidi, & quo canalis fit minor, eò magis puncta contactuum inter latera vaſis & ſuperficiem fluidi multiplicantur, hinc neceſſariò magna mutatio fit, dum ex ingenti aortæ deſcendentis trunco, poſt emiſſas emulgentes adeo patulas, parvulæ ſeminales Arteriæ emergunt: ſed etiam multum facit varia in variis Arteriis ſanguinis velocitas, quo enim velocius fertur ſanguis per quandam Arteriam, eo plures particulæ eodem tempore inter ſe & ad latera canalis atteruntur, hinc illo tempore actio vaſis in fluidum, & reactio fluidi in vas augetur, ſed etiam inde major calor producitur, quæ bina, actio nempe vaſorum & calor, humores noſtros mire mutant: ſed præterea multum videtur differre, an Arteria ad partem quandam

dam tendens in itinere det copioſos ramos, an vero nullos; ſic carotis floridiſſimum ſanguinem corde ſiniſtro expulſum nullo dato ramo ad baſim calvariæ uſque defert, cum tamen Arteria axillaris carotidi adeo vicina ſtatim ramis emiſſis proſpiciat circumjacentibus partibus; manent enim in carotide omnia, nil de liquido contento deperditur: ſed imprimis huc referenda eſt varia complicatio Arteriarum, quam rem primus mortales docuit Ruyſchius, ſic etenim fines arterioſi in rene ſerpentino ductu decurrunt, in membrana mucoſa nares inveſtiente paralelus eſt earum reptatus, in liene penicilla detrita referunt, &, ut uno verbo dicam, ubique finium arterioſorum decurſus variat; hinc cum in quolibet fere loco corporis fines arterioſi habeant aliam complicationem & fabricam, quam alibi, neceſſario etiam aliud liquidum habebunt, quod evidens eſt, nam neceſſario contactus inter particulas fluidorum per canales tot diverſis gyris poſitos circumactorum debent mutari, ſed mutatis illis contactibus fluida acquirunt novas proprietates.

§. 9.

Si autem quis enarratas præcedenti paragrapho differentias juxta regulas combinationum inter ſe componat, inveniet, inde longe plures ſecretiones deduci poſſe, quam hactenus in noſtro corpore ſunt obſervatæ: accedit prætereà, quod liquor ſecretus ſua mora in quodam corporis cavo mutetur, uti fit in urina, bile cyſtica &c. vel etiam liquidiſſima pars ſecreti exhalans longè aliam formam relinquat, uti patet in muco narium tenui inſtar aquæ, dum ſecernitur, deperdita parte liquidiſſima in coriaceas lemas concreſcente: nil ergo juvat ad hæc explicanda, fingere in canalibus ad tactum fere diffluentibus rigidos figuræ ſuæ tenaces poros, qui variis in locis variæ figuræ liquida in tranſitu in debitas moleculas effingerent, nec magis prodeſt aſſerere, omnia fermentis plena eſſe, uti olim dictatoriâ voce clamaverat Helmontius; nullus

lus enim demonſtravit illa adeſſe in his locis, & per fermenta ſecretiones fieri penitus repugnat: has autem ſecretiones potius a cauſis enarratis pendere vel ipſa doceret ſimplicitas, quæ videtur ubique eſſe naturæ ſcopus &

FINIS.

